

Halle

6.1

15 Jahre

Stand

D72

EUROMOLD

10 Jahre

forum Virtuelle Realität + Simulation

Programm



Hartmann

3.-6. Dez. 2008
Frankfurt/Main Germany
Messe Gelände
www.euromold.com

Einladung
Designer Night

Freitag, 5. Dezember 2008
ab 18.00 Uhr

Halle 6.1, Stand B120

Eintritt frei



Mit Schlittschuhbahn



Kurzprogramm 3.-5.12.2008 Themen & Referenten



RT

Mittwoch 3.12.2008

Simulierte Realität im Produktentwicklungsprozess 4

- 11.00 Find optimal balance between design and functional performance in real time
- 11.40 Numerische Simulation in der Medizintechnik. Neue Optimierungsmethoden von Design und Fertigung von Dauerimplantaten
- 12.20 Neue Visualisierungstechniken
- 12.40 Interaktive geometrische Simulationen in Produkt und Prozess
- 13.00 Klassische Stereoverfahren im Einsatz von modernen CAD-Programmen
- 13.20 „Immersive Engineering – Virtuelle Absicherung in der Produktentwicklung“

Simulation 5

- 14.00 Topologie- und Gestaltungsoptimierung mit bionischen Methoden
- 14.30 Simulation Driven Product Development
- 15.00 Realistische FE-Simulationen mit Abaqus und Abaqus for CATIA V5
- 15.20 Bewertung von Oberflächen mit eta/DYNAFORM und LS-DYNA
- 15.40 CFD Simulation of Quensch cooling process
- 16.00 Konstruktionsprüfung bei SolidWorks

Donnerstag 4.12.2008

Virtuelle Konstruktion/Virtual Design 6

- 11.00 Professionelle Stereoskopie – mehr Effizienz für Design und Konstruktion
- 11.20 Realtime Design, the new way to visualize products
- 11.40 Hybride Prototypen
- 12.00 Einfache visuelle Kommunikation mit 4Dcom
- 12.20 Weltweit in Echtzeit virtuell zusammenarbeiten – Neue Lösungen für eine globalisierte Produktentstehung
- 12.40 Prozessübergreifender VR Einsatz. Lösungen und Anwendungen
- 13.00 Virtuelle Realität im Schiffbau: Aktuelle Einsatzszenarien und Potentiale im Lebenszyklus
- 13.20 Design Visualisation als strategische Komponente im Entwicklungsprozess

Simulation 7

- 14.00 Verbesserung der Strukturanalyse kunststofftechnischer Bauteile und Bauteilgruppen

- 14.30 Welche Optimierungsdiziplinen machen in welcher Phase des Entwicklungsprozesse Sinn? Welchen Einfluss hat das auf den Entwicklungsprozess?
- 15.00 Materialeinsparung bei einem Hauptlagerdeckel durch Topologieoptimierung
- 15.20 Der Entwicklungsprozess in der Praxis am Beispiel der Entwicklung eines Mikroskopes – wie werden Simulationsmethoden heute in der Praxis eingesetzt? Vergleich von Aufwand und Ergebnis unter dem alltäglichen Zeit- und Kostendruck
- 15.40 Mit optimierten Bauteilen und konturnaher Temperierung materialeffizienter und prozesssicher produzieren.
- 16.00 Parametric MESH for FEM Analysis using GO-MESH

Freitag 5.12.2008

Virtuelle Fabrikplanung 10

- 11.00 Von Hollywood direkt in Ihr Unternehmen. – 3-D Stereo am Arbeitsplatz
- 11.20 Durchgängiger Einsatz der VR im Virtual Engineering
- 11.40 Einführung von Virtual Reality in Industrieunternehmen – Methode und Ergebnisse einer Umfrage
- 12.00 Vorteile der Nutzung interaktiver 3D-Modelle entlang der Wertschöpfungskette im Fertigungsunternehmen
- 12.30 3D Visualisierung als Alleinstellungsmerkmal für Online-Marketing und Online-Vertrieb
- 13.00 Virtuelle Automobilentwicklung
- 13.30 Autorenwerkzeug samt Anwendungsbeispielen im Training/Sim. und Edutainment /Cult.Heritage

Simulation 11

- 14.00 Spritzgießsimulation als Grundlage zur Optimierung der Formteil- und Werkzeugkonstruktion
- 14.30 Nichtlinear anisotrope Modellierung von Komponenten von Spritzguss zur Strukturmechanik
- 15.00 Integrative Simulation- Auslegung von crashbeanspruchten Kunststoffteilen
- 15.20 CAD-Datenaufbereitung für Simulation und Fertigung

- 15.40 Simulation von Schwingungsbruch und Lebensdauer transient belasteter Bauteile im Maschinen – und Fahrzeugbau
- 16.00 Simulation entlang der Wertschöpfungskette – Wettbewerbsvorsprung in der Hohlkörperentwicklung

Referenten

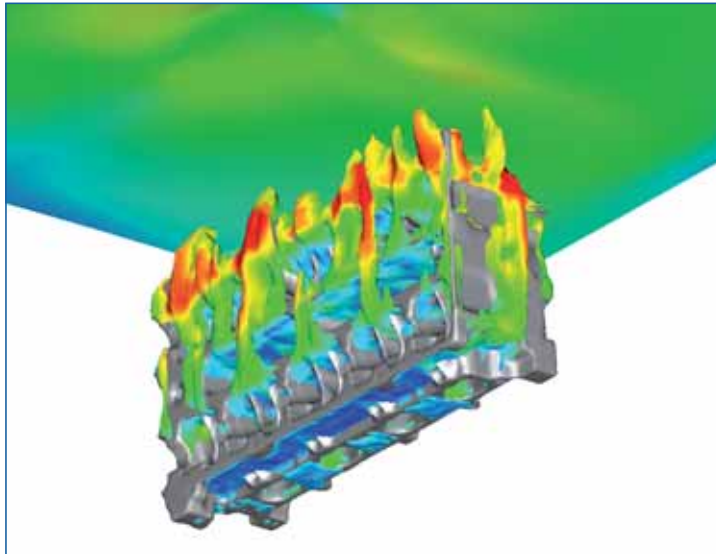
Mirko Marek Bromberger	7
Olaf Bruch	12
Andreas Burbliès	4
Zafer Çelik	5
Richard Geyer	6
Stefan Glaser	12
Stefan Goebel	11
David Greif	5
Sebastian Grimm	6
Matteo Gualano	6
Jürgen Haberberger	5
Oliver Haller	5
Rudolf Hein	8
Stefan Henschen	8
Stephan Hummel	4
Stefan Kaindl	12
Uwe von Lucas	7
Stefan Martens	5
Michael Meyer	4
Ingo Nadler	10
Stephan Neher	6
André Neumann	11
Henry H. Parrey	10
Steffen Paul	11
Ingolf Rehfeld	4, 11
Gottfried Roosen	4, 5
Christoph Runde	10
Wolfgang Sachs	5
Andreas Schmedding	7
Jan Seyfarth	11
Vincenzo Stirparo	8
Bernhard Valnion	7, 11
Andreas Vogel	10
Horst Vogt	7
Roland Wischnewski	10
Neil Wittering	6
Uwe Woessner	6
Martin Zimmermann	4
Andreas Zapf	8





Simulation Technologies

AVL FIRE
intelligent CFD



ration, bubble clustering and their disposition are predicted. Comparison between measured and computed temperatures at different monitoring positions shows very good agreement for two cylinder head orientations. Strong non-uniformity in temperature distribution within the structure was found, which is of great importance in evaluating residual stresses and fatigue patterns within the quenched object. Simultaneous quenching of multiple solids has been investigated on a pack of 18 simple geometries. Physical trends have been predicted providing a clear insight into the reality of quenching within a production process.

What are the benefits for you?

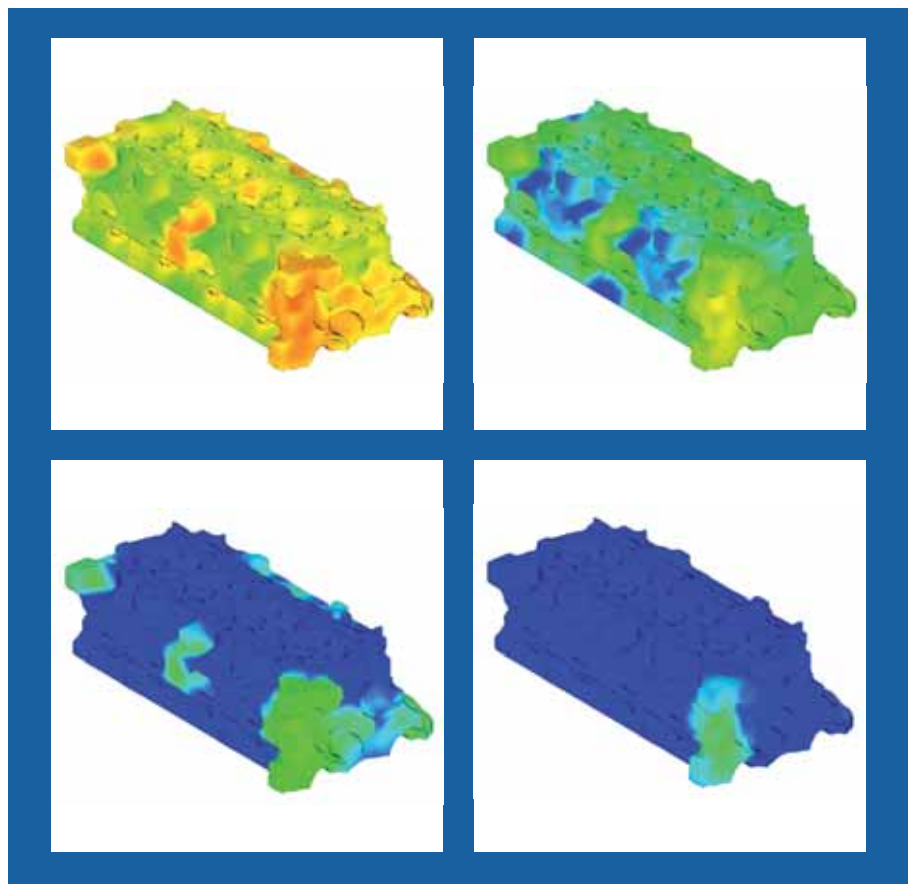
Join our paper presentation and meet us at our booth
hall 6.0, booth E 67

The three-dimensional Computational Fluid Dynamics software AVL FIRE is used successfully in research and development departments of leading engineering companies to design and optimize internal combustion engines in terms of thermo-fluid dynamics. Recently its range of applications has been extended now including also the capabilities required to accurately predict the temperature of solid materials being quenched in a sub-cooled liquid bath.

Quenching simulation – better products through virtual process design

Together with industrial partners AVL has been developing simulation models enabling the prediction of the time transient heat transfer between an overheated solid and a coolant providing the input for accurate calculation of residual stresses and fatigue data for the solid material.

The boiling mass transfer process is triggered by submerging a heated solid part into a sub-cooled liquid bath. As a result two-phase flow with boiling phase change is handled using the Eulerian two-fluid method. Mass transfer effects are considered based on either film or nucleate boiling regime. Separate computational domains constructed for the quenched solid part and the liquid domain are numerically coupled at the interface using the AVL-Code-Coupling-Interface feature. The program handles multiphase flow dynamics in the liquid domain in conjunction with the temperature evolution in the solid region in coupled fashion. Flow features such as vapor pocket gene-



■ 380 ■ 800 (K) Solid temperature at 5s, 10s, 15s and 20s after start of submerging

Simulanten, Entwickler und Gestalter live

11.00-16.00

Simulierte Realität im Produktentwicklungsprozess

Moderation: **Gottfried Roosen**

11.00

Ingolf Rehfeld, RTT Das Optimum von Design und funktionalen Attributen in Echtzeit finden

In den vergangenen Jahrzehnten hat die Industrie erhebliche Beiträge in die Einführung virtueller Produktentwicklungsprozesse investiert. Getrieben vom Preisdruck und der Notwendigkeit, die Entwicklungszyklen ständig zu verkürzen, wurde die Anzahl der hergestellten Prototypen konsequent zurück gefahren und die Qualität der virtuellen Prototypen ständig verfeinert und auf ein Niveau gebracht, dass es möglich wird, wesentliche Entscheidungen an Hand der digitalen Modelle zu treffen. Während die Konstruktionsabteilungen den Schwerpunkt auf Algorithmen und Methoden gelegt haben, die das physikalische Verhalten eines Produkts möglichst genau beschreiben, haben die Designabteilungen sich auf die fotorealistische Darstellung konzentriert, um Oberflächen, Farben und Materialien am digitalen Modell beurteilen zu können. Zur finalen Produktbeurteilung durch die Geschäftsführung ist es aber entscheidend, sowohl die funktionalen als auch die Designaspekte gleichermaßen zu beurteilen und oftmals den besten Kompromiss zwischen den unterschiedlichen Zielanforderungen zu finden. Dieser Vortrag geht auf die neuesten Entwicklungen ein, die es erlauben sowohl Design als auch Funktionsattribute in einer einheitlichen Softwareumgebung darzustellen und so die Brücke zwischen Design und Konstruktion zu bauen.



Find optimal balance between design and functional performance in real time

Over the past decades manufacturing industries have made major investments into their virtual prototyping processes. Driven by the business pressures to reduce their engineering costs and to speed up the time to market, they have consequently worked on reducing the number of physical prototypes and bringing their virtual prototypes to a level of fidelity, which allows for decisions to be taken based on digital models. While the engineering departments have focused on computer algorithms and methods capable of solving the vehicle's physics, the design and styling departments have made use of virtual prototypes

to assess different styling concepts, colors and materials with the focus on photo-realistic visualization. For the final product assessment at management level, both the design and functional performance aspects need to be taken into account, and decisions need to be taken to find the best balance between the products functional performance and the styling attributes. The paper at hand describes latest software developments which bridge the gap between engineering and styling and enable the visualization of engineering and styling data in an integrated environment.

11.40

Andreas Burblied, Fraunhofer IFMA Institut Fertigungstechnik Materialforschung Numerische Simulation in der Medizintechnik. Neue Optimierungsmethoden von Design und Fertigung von Dauerimplantate



12.20

Stephan Hummel, PNY Neue Visualisierungstechniken Präsentation von PNY und seinen Produkten. Vorstellung der neuen Produktreihe/Grafiklösungen, Präsentation des "Built for Professionals" Programms. Beschleunigung von Rechenprozessen bei der Video- und Bildbearbeitung über die GPU



12.40

Gottfried Roosen, Haption Interaktive geometrische Simulationen in Produkt und Prozess

Zur effektiven Absicherung von Konstruktionen, Planungen und Designs auf deren Funktionalität können mit Hilfe von leistungsfähigen Zusatzprogrammen und technischen Hilfsmitteln bereits in frühen Planungsstadien mit interaktiven geometrischen Simulationen realistische Aussagen über die gegebene Funktionalität erzielt werden. Dies



ermöglicht die Einsparung realer Modelle und hilft somit die aktuellen Entwicklungsprozesse zu beschleunigen und Kosten zu sparen. Die Anwendungsgebiete reichen von industriellen Montage, Service und Produktionsplanungen bis zu ergonomischen Untersuchungen als auch interaktiver Trainingssimulation. Die Ergebnisse können dann im gesamten Produktlebenszyklus weiterverwendet werden.

13.00

Dipl.-Ing. Michael Meyer, flexiCAD e.K. Einfache Stereodarstellung in CAD-Systemen

Stereodarstellungen gibt es seit den ersten Photographien und darüber hinaus. Die Stereodarstellung findet sich auch in modernen 3D-Programmen. Günstige Verfahren setzen auf Anaglyphen- und/oder Shutterbrillen. Dieser Vortrag gibt einen kurzen Überblick über diese Verfahren und präsentiert auch Randscheinungen wie AutoStereogramme, die Anfang der 90er Jahre einen kurzen Boom mit dem Buch „Das magische Auge“ feierten.



13.20

Martin Zimmermann, Visenso Immersive Engineering – Virtuelle Absicherung in der Produktentwicklung

Die Virtuelle Realität erlaubt eine optimierte Entwicklung komplexer Produkte in kürzerer Zeit. Die VR Software COVISE von VISENSO legt den Grundstein für einen Einsatz der Virtuellen Realität über die gesamte Prozesskette. Vom Design über die Berechnung, Konstruktion und Prototypenbau über Fertigungsplanung und Werkzeugherstellung bis hin zu Marketing und Vertrieb kann diese vollständig virtuell abgebildet und analysiert werden. Ausgehend vom CAD-Modell wird der gesamte Produktentwicklungs- und Fertigungsprozess simuliert. Alle physikalischen Eigenschaften virtueller Produkte können über das „Total Physical Interface“ COVISE in einer umfassenden Visualisierung zusammengefasst und optimal kommuniziert werden.





Immersive Engineering

Virtual Reality allows an optimized product development in closer time. The VR software COVISE from VISENSO is the basis for an application of the vr technology over the whole process chain. From design, FEM calculation, engineering an rapid prototyping across production planning and tool production to the point of marketing and sales the process chain can be visualized and analyzed completely "virtual". Based on the CAD model the entire product development and production process can be simulated. The "Total Physical Interface" COVISE allows an extensive, integrated visualization and optimized communication of all physical features of virtual products.

14.00

Wolfgang Sachs

sachs engineering gmbh, Ingenieurbüro für Berechnung, Simulation und Konstruktion.



Leichtbau mit bionischen Methoden – Topologie und Gestaltoptimierung nach dem Vorbild der Natur.

Praxisbeispiele aus dem Ingenieuralltag

Der Begriff der Bionik ist zur Zeit in vielen Bereichen der Technik aktuelles Forschungsthema und wird vielfach diskutiert. Haifischhauteffekte werden in der Strömungsmechanik genutzt, die Wabenstrukturen sind aus dem Leichtbau bekannt. Auch im Maschinenbau, im Bereich der Strukturmechanik können wir von verblüffend einsichtigen und effektiven Lösungen in der Natur lernen. Am Forschungszentrum Karlsruhe wurden durch Prof. Mattheck sehr wertvolle Grundlagen geschaffen. So beschreibt das „Axiom der konstanten Spannung“ dem Selbstoptimierungszwang der Natur, welche sich durch adaptives Wachstum immer den gegebenen Lasten anpasst. Grundlagen die zum einen für das Design in der Topologiefindung zum anderen in der Kerbspannungsminimierung und damit Lebensdauersteigerung von Bauteilen sehr hilfreich sind. Im Vortrag werden die theoretischen Grundlagen der Biomechanik der Bäume und anderer natürlichen Strukturen aufgezeigt. Weiterhin wird die Bedeutung für den technischen Entwicklungsprozess erläutert. Im Besonderen wird die praktische Umsetzung der Algorithmen anhand des FEM-Berechnungsprogramms MARC/Mentat dargestellt. Viele Beispiele aus der Praxis aus den Bereichen Topologiefindung und Kerbspannungsoptimierung runden den Vortrag ab.

14.30

Dr. Stefan Martens, Fluent Deutschland GmbH/Ansys GmbH Simulation Driven Product Development

The presentation gives an overview of typical Computer Aided Engineering (CAE) process chains, and discusses the importance and benefits of using simulations at a very early stage in the product development cycle. Driving product development via simulations places additional requirements on the simulation software. These requirements include data and solver connectivity to structural, fluids, thermal simulation packages, persistence and integrity of geometry and result data across simulation platforms and integration of the analysis software into analysis and optimization tools. The benefits of simulation driven product development will be demonstrated by virtual optimization examples from the polymer extrusion industry (die design, extruder screw design).



15.00

Oliver Haller, Abaqus Deutschland Realistische FE-Simulationen mit Abaqus und Abaqus for CATIA V5

„Abaqus for CATIA V5“ (AFC) ist eine CATIA V5 Workbench zum Aufbau und zur Analyse von Abaqus-Modellen innerhalb der CATIA V5 Umgebung. Mit AFC steht Anwendern von CATIA V5 ein Werkzeug zur Verfügung, mit dem auch nichtlineare Phänomene wie Plastizität, Hyperelastizität, Schraubenvorspannung, Wärmeleitung oder komplexe Kontaktbedingungen inkl. Reibung und großer Gleitwege in impliziten und expliziten Finite-Elemente-Analysen berücksichtigt werden können.



Realistic FE-Simulation with Abaqus and Abaqus for CATIA V5

“Abaqus for CATIA V5” (AFC) is a CATIA V5 Workbench that allows the definition of Abaqus analysis from within the CATIA V5 environment. With AFC and Abaqus the CATIA V5 user are able to define and analyze nonlinear problems like plasticity, hyperelasticity, bolt-pretension, heat transfer and complex large sliding contact situations with friction in implicit and explicit finite element simulations.

15.20

Zafer Çelik, DYNAmore GmbH Bewertung von Oberflächen mit eta/DYNAFORM und LS-DYNA

Metal stamping is simulated in virtual world with high accuracy. However, surface defects could not be estimated so well in the past. The Pre- and Postprocessor eta/DYNAFORM has different features to evaluate surface defects. An introduction will be given about surface defects and their evaluation methods in eta/DYNAFORM.



15.40

David Greif, AVL List CFD Simulation of Quensch cooling process



16.00

Jürgen Haberger, Technical Manager Simulation Products Central Europe bei der SolidWorks Deutschland GmbH Konstruktionsprüfung bei SolidWorks

Erfahren Sie, wie Sie mithilfe von SolidWorks Simulation Ihre Produkte schon während des Entwicklungsprozesses auslegen, berechnen und optimieren können. Durch den konsequenten Einsatz von konstruktionsbegleitender Berechnung lassen sich Entwicklungszeiten verkürzen, die Anzahl notwendiger Prototypen deutlich reduzieren sowie Materialkosten einsparen. Treffen Sie die richtige Konzeptentscheidung und konstruieren Sie bessere Produkte mit SolidWorks Simulation.





ICEM

Wie wirklich ist die Wirklichkeit?

11.00-14.00

Virtuelle Konstruktion/Virtual Design

Moderation: Richard Geyer

11.00

Richard Geyer,
Schneider Digital
**Professionelle
Stereoskopie –
mehr Effizienz für
Design und
Konstruktion**



Während die Stereographie (Betrachtung von räumlichen Bildern) früher ein schönes Gimmick für eindrucksvolle Messepräsentationen war, erobert sie seit einigen Jahren die Bereiche Planung, Design und Konstruktion.

Dabei geht es nicht nur um eine angenehmere Betrachtung. Die Systeme erlauben enorme Einsparungen durch effizienteres, einfacheres, ermüdungsfreies und sicheres Arbeiten im Umgang mit 3D-Datenmaterial.

Schneider Digital ist überzeugter Wegbereiter der professionellen Stereographie mit langjähriger Hardware-Erfahrung. In seinem Vortrag zeigt Richard Geyer von Schneider Digital auf, welche beeindruckenden Möglichkeiten heute dem Designer, Entwickler und Konstrukteur zur Verfügung stehen und wie einfach sich die revolutionäre Technik in den vorhandenen Workflow integrieren lässt.

11.20

Matteo Gualano,
seac02

**Realtime Design,
the new way to
visualize products**



Today over the 60% of the buyer decide what to purchase directly in the Point of Sale, esthetical look of the retail products and packages has become one of the key factor for the success of a company. It will be described how seac02 helps retail companies to design new packages and product in real-time, and how they can start using a virtual prototyping method without high technical skills. Two case histories from different markets and different needs will be presented.

11.40

Dipl. Ing. Uwe Woessner, HLRS- High
Performance Computing Center Stuttgart
Hybride Prototypen

Simulations are playing a more and more important role in product development today, but the

way they are carried out is often cumbersome and time consuming. Grid generation as well as definition of boundary conditions often need a lot of manual interaction. Simulations are started manually running batch scripts on simulation clusters and simulation results have to be transferred back by hand to the local workstation for post processing the other day. Often simulation results need to be discarded and only a few characteristic numbers or 2D Cuts are extracted due to lack of post processing capabilities.

By integrating all processing steps from geometry generation, grid generation, domain decomposition over simulation to post-processing in a seamless manner and by providing intuitive interfaces and a collaborative working environment, engineering groups are able to optimize their products much faster, more accurate and without special knowledge in parallel simulations.

Simulations have to be verified and not all aspects of a product can be simulated thus physical prototypes are still needed in various places throughout the development process. By using Augmented Reality The virtual and the real world can be combined to what we call hybrid prototypes. Several applications will be presented which show how interactive simulations and Mixed Reality can be applied to a variety of different application fields.



12.00

Stephan Neher,
realicon GmbH

**Einfache visuelle
Kommunikation mit
4Dcom**



Die digitale Planung von Fabriken, Maschinen und Anlagen unter Verwendung von CAD, Simulation, Laser-scanning, PLM kann mit zunehmender Detailtiefe des Planungsgegenstandes enorm an Komplexität zunehmen.

Es ist somit wichtig, allen am Prozess Beteiligten den gegenwärtigen Stand der Planungen ganzheitlich „vor Augen“ führen zu können. Erst die Verbindung der einzelnen Disziplinen in ein ganzheitliches immersives Betrachtungsszenario, erlaubt es dem Entscheider, das Modell frühzeitig zu analysieren und präzise Entscheidungen zu treffen.

The combination of several planning disciplines in

one homogenous immersive VR-scenario is important for analysis and help decision makers to come to precise decisions.

It is important to summarize all relevant planning data like CAD, simulation, Laserscan and PLM-data in one homogenous virtual model.

12.20

Sebastian Grimm,
Director Marketing,
ICIDO

**Weltweit in Echtzeit
virtuell zusammen-
arbeiten – Neue
Lösungen für eine
globalisierte
Produktentstehung**



Die standortübergreifende Zusammenarbeit interdisziplinärer Teams ist dabei ein Schlüsselfaktor im globalen Wettbewerb. Mittels Videokonferenzen und Dokumentenaustausch konnte dieser Prozess in den vergangenen Jahren bereits erheblich vereinfacht und kostengünstiger gestaltet werden. Doch eine gleichzeitige Entscheidungsfindung über Produkte und Produktdetails war so bisher nicht möglich. Erst mit der standortübergreifenden Visualisierung von Produkten in Echtzeit können alle am Entwicklungsprozess Beteiligten in Echtzeit Änderungen verfolgen und Entscheidungen treffen. Mit IDO:Cooperate VDP steht Unternehmen eine Lösung zur Verfügung, mit der diese standortübergreifend in Echtzeit Produkte visualisieren können. Damit können Teams in verteilten Standorten weltweit an einem digitalen Produktmodell Entscheidungen vorbereiten und treffen. Und damit nicht nur Reisekosten reduzieren, sondern vielmehr wesentliche Entscheidungen gemeinsam und sicher treffen und so den Entwicklungsprozess insgesamt beschleunigen.

12.40

Neil Wittering,
business
development
manager,
projectiondesign

**Prozessübergrei-
fender VR Einsatz.
Lösungen und
Anwendungen**



Introduction to high-performance projector manufacturer projectiondesign® and 3D stereo projection. projectiondesign is based in Fredrikstad, Norway and produce an extensive range of high-performance DLP® projectors. Neil Wittering, International Strategic Business Manager will introduce the company, key partners and products that are

Feintuning – Simulation im Massanzug

used for design and application development in today's visualization, stereoscopic display and simulation industries.

13.00

Uwe von Lucas, Zentrum für Graphische Datenverarbeitung
Virtuelle Realität im Schiffbau: Aktuelle Einsatzszenarien und Potenziale im Lebenszyklus

Wie andere Industriezweige kann auch die maritime Branche von den Möglichkeiten der Virtuelle Realität profitieren. Die sehr spezifischen IT-Systeme sowie der anhaltende Trend zu Unikaten und Kleinstserien stellen allerdings besondere Anforderungen, die "Lösungen von der Stange" heute noch nicht abdecken. Der Vortrag stellt verschiedene Szenarien vor, die in Zusammenarbeit mit Werften und Zulieferern umgesetzt wurden und gibt einen Ausblick auf die Nutzungsmöglichkeiten des virtuellen Schiffs nach Auslieferung an den Reeder.



The shipbuilding industry with their specific processes and IT environments is interested in VR solutions that match their requirements. This presentation is highlighting usage scenarios of Virtual Reality being developed with shipyards and suppliers. Further more an outlook is given to applying the virtual ship in later phases of the product life cycle.

13.20

Horst Vogt, ICEM
Design Visualisation als strategische Komponente im Entwicklungsprozess

Visualisation ist mehr als ein Modewort: der Einsatz ist bereits Realität für Firmen, die wettbewerbsfähig bleiben möchten. Es wird für sie mehr und mehr von Bedeutung sein, Kundenbedürfnisse, Design Trends und Anforderungen möglichst effizient und konsequent umzusetzen. Es ist von großer Bedeutung, sich diesen Herausforderungen anzunehmen. Es ist die Frage zu stellen, wie läßt sich ein Entwicklungsprozess effizient gestalten, um dieses Potential auszuschöpfen. Wie ICEM diese Herausforderungen hilft umzusetzen, wollen wir mit Hilfe von neuen Ansätzen zeigen.



Design Visualisation as a strategic component for the development process

Visualization is more than just a buzz word: imple-

mentation is now a reality for companies who wish to remain competitive. It is becoming increasingly important to meet consumer's needs, requirements and design trends. For a company's success it is crucial to master these challenges, and in order to gain new competitive advantages for the users it is necessary to fully exploit this potential. How ICEM can support these challenges with Reality Modelling will be demonstrated with ICEM Surf.

14.00-17.00 Simulation

**Moderation
Dr. Bernhard Valnion**, Göller Verlag

14.00

Andreas Schmedding, MOLDFLOW

Verbesserung der Strukturanalyse kunststofftechnischer Bauteile und Bauteilgruppen

Die Leistungsanforderungen hinsichtlich mechanischer und thermischer Beanspruchung technischer Kunststoffe steigen stetig. Zur qualitäts- und kostenoptimierten Entwicklung kunststofftechnischer Bauteile wird es daher immer wichtiger, die prozessbedingten Materialeigenschaften in die konventionelle FE-Strukturanalyse zu integrieren. Insbesondere faserverstärkte Materialien werden durch den Spritzgießprozess nachhaltig bezüglich der thermischen und mechanischen Eigenschaften verändert. Stand heute werden jedoch zur Strukturanalyse in der Regel ausschließlich generische bzw. isotrope Materialdaten im spannungsfreien Zustand berücksichtigt. Diese Annahmen sind selbstverständlich bezüglich einer optimierten Bauteilauslegung nur eingeschränkt verwertbar. Die über die Spritzgießsimulation von Moldflow gewonnenen prozessbedingten Veränderungen der Materialeigenschaften können bereits heute mittels definierter Schnittstellen nach Abaqus, Ansys, LS-Dyna und Nastran zur Strukturanalyse übertragen werden. Hierzu wird allerdings parallel das in Moldflow MPI „Moldflow Plastics Insight“ generierte FE-Netz (Mittelfläche/3D) und dessen elementbezogene orthotrope Materialeigenschaftsbeschreibung extrahiert. Die seit Mai 2007 verfügbare FEM-Schnittstelle MSA „Moldflow Structural Alliance“



ermöglicht erstmals, die auf Basis der Moldflow-spezifischen Netztopologien elementweise berechneten orthotropen Materialeigenschaftsbeschreibungen auf beliebige 3D Netze zur prozessnahen Strukturanalyse zu übertragen. MSA steht sowohl für die Simulationslösung MPA „Moldflow Plastics Adviser“ als auch MPI optional zur Verfügung. MSA ist derzeit ausschließlich Abaqus- und Ansys-kompatibel. Schnittstellenweiterentwicklungen hinsichtlich zusätzlicher heterogener Netzübertragungen (3D Tetraeder zu beliebigen 3D Netzen), Programmkompatibilität (LS-Dyna, Nastran) sowie die Berücksichtigung nichtlinearer Materialeigenschaftsbeschreibungen sind in Planung.

14.30

Mirko Marek Bromberger, Altair Engineering
Concept Design für Kunststoffbauteile

Welche Gestaltungs- & Optimierungswerkzeuge machen in welcher Phase des Entwicklungsprozesses

Sinn? Entwicklungszeit und Material sind Kostentreiber jeden Entwicklungsprozesses. Deshalb sind frühe Designreife und optimaler Materialeinsatz die Motivation dieses Vortrags. Der Vortrag Concept Design für Kunststoffbauteile betrachtet entlang eines typischen Entwicklungsprozesses die Einsatzmöglichkeiten zeitgemäßer Gestaltungs- & Optimierungswerkzeuge. Nach einer Begriffsklärung und Standortbestimmung werden Optimierungswerkzeuge vorgestellt und deren Nutzen anhand von Beispielen namhafter Industrievertreter erläutert; natürlich im Hinblick auf die Besonderheiten der Entwicklung von Kunststoffbauteilen. Simulation ist als virtueller Produkttest akzeptiert. Jedoch sollten Simulationsmethoden schon viel früher im Entwicklungsprozess eine Rolle spielen. Abhängig von der Phase des Entwicklungsprozesses, macht es Sinn mit unterschiedlichen Werkzeugen zu arbeiten. Dabei muss man klar nach Konzeptphase, Umsetzung und Ausarbeitung unterscheiden.

Verschiedene Beispiele für FE gestützte Topologieoptimierung zur Konzeptentwicklung machen deutlich welchen Beitrag diese Optimierungsmethode in frühen Entwicklungsphasen leistet. Beispiele für Form- bzw. Parameteroptimierung zeigen wie man ein Konzept mit entsprechendem „Fine Tuning“ effizient ausfeilt. Dieses Fine Tuning kann dann im Hinblick auf unterschiedlichste Ziele wie Crashverhalten, Füllverhalten und Dauerfestigkeit geschehen.

In einer abschließenden Diskussion bleibt Raum für individuelle Fragen aus dem Auditorium.

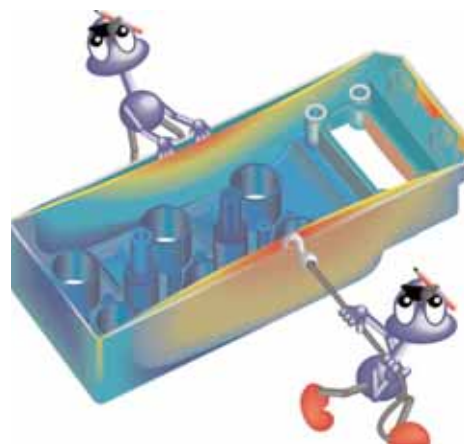


Zeitsparen bei Design und Analyse – Simulation

Donnerstag

4. Dezember 2008

Qualität auf den Punkt gebracht



15.00

Dr. Stefan Henschen,
MORPHOTEC GmbH
Materialeinsparung bei einem Hauptlagerdeckel durch Topologieoptimierung
Material saving topology optimization of a main bearing cap



Main bearing caps are components of combustion engines which transmit gasforces into the bulkhead caused by engine's firing. In order to yield an efficient design in terms of minimum use of material, topology optimization has been applied to the domain space of the main bearing cap.

The topology optimization of a main bearing cap consisted of the following three principal steps:

- The domain space of the main bearing cap (fig. 1 and fig. 2), the peak load during engine's firing, the cap's material, the bolt forces and a constraint on the cap's deformation were defined. Afterwards the topology optimization algorithm was applied based on the defined topology optimization task with the objective of minimizing volume.
- The topology optimization of the main bearing cap gave the materials distribution in the domain space with a non smooth surface description, fig. 3. As a result, the surface description of the material distribution has been smoothed using a CAD-System.
- After the surface description has been smoothed, the stresses of the new design of the main bearing cap were calculated. Because of regions of non permissible stresses the topology and the shape of the main bearing cap had to be changed, meshed and calculated again to meet the goal of permissible stresses. The final optimised design is shown in figure 4.

15.20

Dipl.-Ing. Andreas Zapf, 3DQ-Solutions
Der Entwicklungsprozess in der Praxis am Beispiel der Entwicklung eines Mikroskopes – wie werden Simulationsmethoden heute in der Praxis eingesetzt? Vergleich von Aufwand und Ergebnis unter dem alltäglichen Zeit- und Kostendruck



Vom Design zur Entwicklung und Konstruktion, Problematik der Schnittstellen, mechanische

Berechnungen im Laufe der Entwicklung, optische Berechnung, Spritzguss-Simulation und Optimierung der Bauteile, Festlegen der Entfernung des Bauteils im Werkzeug, Konstruktion von Prototypenwerkzeug und Serienwerkzeug, Angussbalancierung mit Simulation ...
Design – Konstruktion – FEM-
– Spritzguss-Simulation – Werkzeugkonstruktion

15.40

Rudolf Hein,
Konstruktionsbüro Hein GmbH
Mit optimierten Bauteilen und konturnaher Temperierung materialeffizienter und prozesssicher produzieren



Die Einbeziehung einer konturnahen Temperierung in die Spritzgießsimulation ermöglicht bereits in der Phase der Produktentwicklung Einsparungen für die gesamte folgende Prozesskette. Aber auch Simulationen, die erst kurz vor der Werkzeugkonstruktion erstellt werden, beinhalten immer noch ein großes Potential für Kostenreduzierungen bei steigender Bauteilqualität.

In der Kombination mit sinnvollen thermischen Isolierungen, Beschichtungen von Temperierbohrungen und einer zyklusabhängigen Steuerung der Temperierung ergibt sich eine energieeffiziente Auslegung eines Spritzgießwerkzeuges, die eine gute Bauteilqualität bei geringen Kosten ermöglicht. In dem Vortrag werden heute bereits verfügbare Temperiertechnologien betrachtet, sowie neue Technologien und Lösungen angesprochen.

Optimised parts and temperature regulation close to the contour make production more process-safe and more efficient with regard to material use

Include temperature regulation that is close to the contour into the injection moulding simulation! Thus, economisations of the entire subsequent process chain are already allowed for in the phase of product development.

However, even simulating only shortly before designing the tool has a high potential for cost reductions while increasing the part quality at the same time.

Combining clever thermal insulation, coatings of bores for temperature regulation and a cycle-dependent control of the temperature regulation results in an energy-efficient design of the injection moulding tool. This allows for an excellent part quality at low costs. In this lecture, we look at technologies for temperature regulation available today as well as at innovative technologies and solutions.

16.00

Vincenzo Stirparo,
CAE Business Manager, AAPS Informatica
Parametric mesh for FEM analysis using Go-Mesh

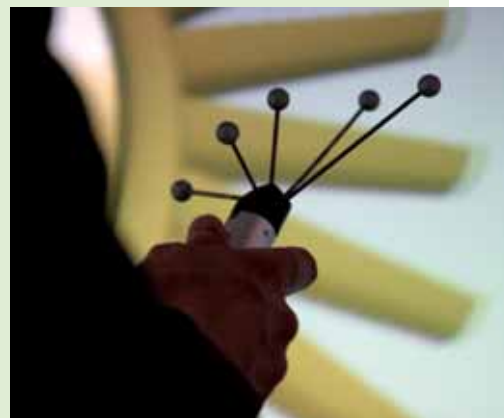


Go-Mesh is an innovative product for CAD/CAE applications that integrates a powerful CAD system based on NURBS technology and an advanced parametric 2D/3D Mesh Generator.

Go-Mesh is able to create, modify, check and manage a lot of different meshes such as structured and unstructured 2D meshes, hexa-dominant volume meshes, prismatic meshes, tetrahedral meshes, for fluid dynamics and thermo-structural numerical analysis.

Thanks to Dynamic Meshing technology, the Go-Mesh engine creates a biunivocal relation between geometry and mesh. At any geometry modification the mesh is automatically readapted.

This technology allows the user to automatically readapt the generated meshes to their associated changes in geometry. This means that once a mesh is generated on a model, Go-Mesh is able to readapt it to all of the geometric modifications made by the user, therefore reducing the time spent on design and analysis. With the adoption of Go-Mesh, the simulation process changes with a considerable savings in time and costs. As case study, a simplified Motorola flip phone subsystem has been considered.



RTTVisenso



Professionelle 3D-Hardware

Schluss mit platten Präsentationen



Aufrüsten
auf **12**
Opteron
"Istanbul"
CPU-Kerne in
nur 10 Minuten!
Biosupdate ...
Prozessor raus
... Prozessor
rein, fertig.*

DesktopVR-Station von Schneider Digital

- Produzieren und präsentieren in Stereo
- PLANAR Monitor mit höchster Stereo-Auflösung von 1.920 x 1.200 Pixeln pro Auge
- Großer Blickwinkel, für mehrere Betrachter gleichzeitig
- Hoher Kontrast ermöglicht entspanntes Arbeiten auch bei Tageslicht
- Gleichzeitiges Betrachten von Stereo- und Mono-Bildinhalten (Programmmenüs)
- Plug & play mit allen OpenGL- und DirectX-Anwendungen, die Stereo unterstützen
- Kompatibel zu Windows, Linux, Mac
- Monitor auch in anderen Größen verfügbar
- PULSARON VR-Station, Hochleistung in allen Komponenten mit 8 Prozessorkernen und 32 GB RAM Arbeitsspeicher ...

Sehen Sie die Realität, wie sie ist: dreidimensional.

Was früher „3D“ hieß, waren in Wirklichkeit platte Darstellungen auf einer Ebene. Erst die Stereografie bringt echtes Raumsehen.

Eine Visualisierung in Stereo ist für jeden Laien sofort zu begreifen, weil vor seinem Auge tatsächlich ein dreidimensionales Modell entsteht.

Stereografische Präsentationen sind daher einfacher und beeindruckender. Oder kurz gesagt: Sie verkaufen besser.

Bei der Produktion bringt die Stereokonstruktion Sie auf neue Ideen und macht auf Probleme schneller aufmerksam. Dabei brauchen Sie nicht einmal zwischen zwei Monitoren zu wechseln. Die Schneider DesktopVR-Station zeigt Mono-Bildanteile wie z. B. Menüs verzerrungsfrei, ohne die Augen zu ermüden.

Gerne beeindrucken wir Sie bei einer persönlichen Vorführung. Rufen Sie uns an! Telefon: +49 (8025) 99 300

*laut AMD Roadmap, Stand April 2008, ist die Sockel-F Plattform im zweiten Halbjahr 2009 aufrüstbar auf 2 AMD Opteron "Istanbul" Prozessoren mit je 6 Kernen.

 **schneider**
d i g i t a l

Partner von: **3DCONNEXION**



Schneider Digital · Maxlrainer Straße 10 · D-83714 Miesbach Telefon: +49 (8025) 9930-0 · Fax: +49 (8025) 9930-29 · www.schneider-digital.de · info@schneider-digital.de

Der gedachte Arbeitsplatz

Produkt (T)Raumwelten



11.00-14.00

Virtuelle Fabrikplanung

Moderation: Ingo Nadler

11.00

Dipl.-Ing. Ingo Nadler, Managing Director more3D
Von Hollywood direkt in Ihr Unternehmen – 3-D Stereo am Arbeitsplatz



Wie können Unternehmen heute 3-D Stereo im Entwicklungsprozess realistisch nutzen und dabei Kosten einsparen? more3D präsentiert eine Komplettlösung für den Entwicklungsarbeitsplatz mit CATIA oder Pro/Engineer und die Präsentation in kleinen Teams – alles durchgängig in 3-D Stereo.

From Hollywood right into your enterprise - a 3-D stereo workplace

How can enterprises today realistically employ 3-D stereo in the design process and benefit from the resulting cost reduction? more3D presents a complete solution for engineering workplaces using CATIA or Pro/Engineer and small team presentation - both consequentially in 3-D stereo.

11.20

Dr.-Ing. Dipl.-Inform. Roland Wischniewski,

Dortmunder Initiative zur rechner-integrierten Fertigung (RIF) e.V.

Durchgängiger Einsatz der VR im Virtual Engineering



Industrielle Unternehmen nutzen zunehmend die Vorzüge des Virtual Engineering zur Kostenreduktion und Qualitätssicherung in Planung, Entwicklung und Betrieb von Fertigungsanlagen. Die hierzu erstellten Anlagenmodelle werden jedoch kaum in VR-Anwendungen weiter genutzt. Stattdessen werden einfache Teilmodelle für die VR parallel erstellt. Eine Verwendung funktionaler Modelle der Virtuellen Produktion in der VR kann jedoch deren gewinnbringenden Einsatz weiter steigern. Die Nebenläufigkeit der beiden Vorgehensweisen kann beseitigt werden, indem beim Virtual Engineering ein Simulationssystem verwendet wird, welches auch die Methoden der VR unterstützt. Die durchgängige Integration von Methoden der VR in das betriebliche Virtual Engineering eröffnet Unternehmen so die Möglichkeit zur unkomplizierten Nutzung der VR in jeder Phase.

Integrating Virtual Engineering and Virtual Reality Industrial production companies have started to deploy Virtual Engineering methods to benefit from cost reduction and quality assurance in the planning, development, and operation of production lines. Mostly, they hardly use the corresponding plant models for VR applications. Instead, they prepare simple model parts for VR purposes in parallel. However, the use of functional models from the Virtual Production for VR applications can further increase their profitable deployment. We can circumvent the concurrency of these approaches by using an integrated simulation and VR system for the Virtual Engineering.

The integrated use of VR methods in operative Virtual Engineering enables companies to use VR in all project phases in a straightforward manner.

11.40

Dipl.-Ing. Dipl.-Kfm. Christoph Runde, VDC

Einführung von Virtual Reality in Industrieunternehmen – Methode und Ergebnisse einer Umfrage

Der Beitrag stellt eine Methode zur Einführung von VR vor präsentiert die Ergebnisse einer Umfrage des Virtual Dimension Centers (VDC) zur organisatorischen Implementierung von VR in Industrieunternehmen.



12.00

Henry H. Parrey, Arcadis,

Vorteile der Nutzung interaktiver 3D-Modelle entlang der Wertschöpfungskette im Fertigungsunternehmen

3D-CAD Systeme sind mittlerweile fester Bestandteil im Werkzeugkasten der Entwicklungs- und Konstruktionsabteilungen. Doch das volle Potenzial dieser Systeme ist längst nicht ausgeschöpft. Ergänzt durch moderne Grafikanwendungen ergeben sich neue Möglichkeiten sowohl im Engineering wie auch im Umfeld der Fertigung, des Vertriebs und im Service. Verbesserte Kommunikation senkt die Durchlaufzeiten, minimiert Fehlerquoten und erhöht die Kundenzufriedenheit.



Advantages in using interactive 3D-CAD Models along the Value Chain in Manufacturing Industries

Today's 3D-CAD systems are a proven and solid part of every engineer's toolkit in daily business. Despite this fact, those engineering tools are not being used to their full potential. But being combined with some modern graphics applications available today there are many new business opportunities to improve the workflow in the engineering department as well as in manufacturing, sales and service. As a result companies achieve shorter design cycles, less costly mistakes and last but not least improved customer satisfaction.

12.30

Andreas Vogel, theorie3D, München
3D Visualisierung als Alleinstellungsmerkmal für Online-Marketing und Online-Vertrieb

Ein großer Umsatzanteil im Vertrieb von Konsumprodukten wird heute bereits über Online-Portale im Internet realisiert. Die prognostizierten Wachstumszahlen in diesem Marktsegment sind überdurchschnittlich. Zunehmend beeinflusst dabei nicht mehr der niedrigste Preis sondern die Art der Produktpräsentation die Kaufentscheidung beim Online-Shopping. Intelligent gemachte Produktpräsentationen mittels neuartiger 3D Visualisierungsmethoden eröffnen nun auch vielen Unternehmen von Investitionsgütern neue Absatzkanäle. Die neuen Werkzeuge zur Präsentation auch komplexer Maschinen und Anlagen sind schnell und effizient in der Anwendung und greifen dabei auf bereits im Unternehmen vorliegende Daten zurück. Dies beschleunigt nicht nur die Umsetzung sondern ermöglicht zugleich einen Mehrfachnutzen bereits getätigter Investitionen.



3D Visualisation as Unique Selling Proposition for Online-Marketing and Online-Sales

Already today a big portion of current sales of consumer goods is being done using internet portals. The proposed growth for this market segment is way above average. It is an interesting fact, that the lowest price is not the driving force for the buying decision any more. The way, in which the product is being presented, catches the attention of the customer by far more. Presenting products in an intelligent way using modern 3D visualisation tools offers new sales channels also for companies in the manufacturing industries. The new tools could be used in a very fast and efficient manner even to present complex machines, tools and other products. In doing this, companies can use already existing 3D CAD data in the engineering department and do not only speed

Die Von-vorne-herin-Methoden

up the process, but also make double use of already paid investments.

13.00

Ingolf Rehfeld, RTT

Raytracing und Parallelverarbeitung auf Multi-GPU ermöglichen fotorealistische Visualisierung in Echtzeit und machen Designentscheidungen an Hand von virtuellen Prototypen praktikabel

Die zunehmende Modellvielfalt und die Notwendigkeit, ständige Entwicklungszeiten zu verkürzen, bleibt eine der großen Herausforderungen für die Automobilindustrie. Um es der Geschäftsleitung zu ermöglichen, bis zu 80 % der Designentscheidungen nur an Hand von virtuellen Prototypen zu treffen, ist es Voraussetzung, dass die 3D Modelle absolut fotorealistisch darstellbar sind, und zwar sowohl das Exterieur als auch das Interieur mit der ganzen Vielfalt der luxuriösen Materialien, die heute im Prämiumsegment zum Einsatz kommen. Dieser Vortrag stellt die Technologien vor, die eine reproduzierbare Designabnahme durch genaue Simulation ermöglichen.

Dealing with product proliferation and the need to continuously reduce the development cycles remains a major challenge for carmakers to survive in today's highly competitive market.

For executive management to take up to 80% of the design decisions based purely on virtual prototypes, it is a pre-requisite to visualize the 3d-digital model in real-life quality, both for the vehicle's exterior and interior with all the complexity of the luxurious materials used in premium brands. The paper at hand describes the technologies which allow for repetitive design validation by accurate simulation.

13.30

Dr. Stefan Goebel, ZGDV Computer Graphics Center

Autorenwerkzeug zur Erstellung von Story-basierten, spielerischen Lernwelten und virtuellen Trainingsumgebungen



Computerspiele sind schon lange nicht mehr nur ein Zeitvertreib. Längst haben Industrie und Forschung das Potenzial von Computerspielen sowie der ihnen zugrunde liegenden Technologien und Prinzipien für „ernsthafte Anwendungsfelder“ entdeckt: Game-Konzepte werden immer mehr dazu eingesetzt, Lernangebote attraktiver zu gestalten und Wissen interaktiv, auf spannende Art und Weise zu vermitteln. Spielerisch sorgen die

Ansätze für mehr Aufmerksamkeit und Verständnis, sie fördern die Kommunikation, motivieren, faszinieren und unterstützen das interaktive Erforschen und Erleben (=Lernen).

Neben der spielerischen, interaktiven Wissensvermittlung stellen Training und Simulation, Marketing und Werbung, Kultur und Tourismus oder auch Gesundheit und Sport die Hauptanwendungsbereiche derartiger serious games dar, bei denen der Unterhaltungswert nicht unbedingt an erster Stelle steht, sondern "nebenbei" gelernt, erworben, aufgeklärt (Gesundheitsprävention, Ernährung) oder trainiert wird.

Im Vortrag gibt Herr Dr. Göbel einen Überblick über das facettenreiche Gebiet der Serious Games und stellt konkrete Anwendungsbeispiele als auch Erkenntnisse aus der Forschung und Entwicklung für spielerische Lernumgebungen dar. Insbesondere wird hierbei das Thema „effiziente Produktion“ mittels geeigneter Autorenumgebungen diskutiert.

14.00-17.00

Simulation Moderation

Dr. Bernhard Valnion, Göller Verlag

14.00

André Neumann, mold engineering gmbh
Spritzgießsimulation als Grundlage zur Optimierung der Formteil- und Werkzeugkonstruktion

Der Einsatz moderner Spritzgießsimulation minimiert den Aufwand und damit die Kosten in der konstruktiven Formteilloptimierung, der Werkzeugüberführung in die Serie und der anschließenden Fertigung.

Zusätzlich ergibt sich daraus eine Verkürzung der Durchlaufzeit im Bereich Werkzeugbau sowie eine Steigerung der Fertigungseffizienz im Spritzguss bei erhöhter Formteilqualität.

Durch die 2D/3D Spritzgießsimulation können der Füllprozess, Anguss- und Formteilbalancierung, Kühlung, Faserausrichtung, Verzug, Druck- und Temperaturverlauf realitätsnah abgebildet werden und damit von vorn herein Problemstellen beim Kunstspritzgießprozess erkannt und minimiert werden.



1. Vorstellung der mold engineering gmbh
2. Zur Software: Netzmodelle, Importierbare Dateiformate, MPH-Module
3. Möglichkeiten aus Anwendersicht
4. Projektbeispiel
5. Lösungsbeispiele
6. Zusammenfassung

14.30

Dr. Jan Seyfarth, CADFEM

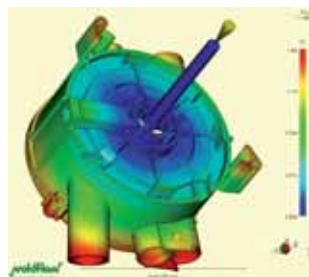
Nichtlinear anisotrope Modellierung von Kompositen: vom Spritzguss zur Strukturmechanik

Digimat ermöglicht die vollständig anisotrope und nichtlineare Berechnung von Compositeigenschaften abhängig von der Mikrostruktur. Durch den Einsatz von Homogenisierungsverfahren aus der Familie der Eshelby Ansätze wird die Software zur interaktiven Materialschnittstelle, die über benutzerdefinierte Subroutinen von strukturmechanischen Solvern aus aufgerufen werden kann. Auf der Seite der Prozessierung finden die Ergebnisse aus der Spritzgussimulation Eingang. Damit ist Digimat besonders für Berechnungsingenieure attraktiv, die komplette Bauteile oder -gruppen aus mikrostrukturierten Kompositen beschreiben müssen.

Die Vorgehensweise ist einfach und direkt: in der Strukturmechanik wird einem spritzgegossenen Bauteil ein benutzerdefiniertes Material zugewiesen, dass die externe Software aufruft. Digimat liest für jedes Element interaktiv die Faserorientierung der Spritzgussimulation ein und generiert aus dieser Information eine Mikrostruktur. Zusammen mit den Materialdaten für Matrix und Füllkörper wird dann lokal aufgelöst die Steifigkeit für das nichtlinear anisotrope Komposit berechnet und diese Eigenschaft an den FE Solver übergeben (siehe Abbildung).

Unterstützt wird der Workflow durch ein starkes Mapping Tool. Faserorientierungen, Temperaturen und initiale Spannungen können vom Spritzguss auf das Strukturnetz überführt werden. Auch die Manipulation der Netze in Skalierung, Raumlage und Orientierung ist möglich. Kombiniert mit der Philosophie von Digimat als externe Schnittstelle werden dadurch sogar sehr komplexe Aufgabenstellungen umsetzbar, wie zum Beispiel die Darstellung einer ganzen Baugruppe, die mehrere spritzgegossene Teile enthält.





Seien Sie (nicht so) berechnend!

15.00

PD Dr.-Ing. S. Glaser, BASF, Ludwigshafen
Integrative Simulation: Crash-Vorhersage, umschäumte Kunststoffeinleger und Festigkeitsberechnung für hoch belastete Bauteile aus faserverstärkten thermoplastischen Kunststoffen



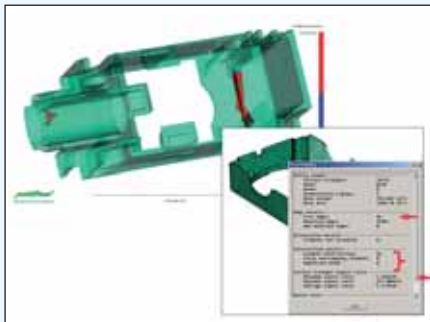
Mit der Integrativen Simulation der BASF – neuer Markenname ULTRASIM™ – ist es jetzt möglich hoch belastete Kunststoff-Bauteile sehr genau auf Festigkeit auszulegen. Basis dafür ist ein spezielles Werkstoffmodell, das ähnlich wie bei der vor vier Jahren vorgestellten Crashesimulation wesentliche Aspekte des Werkstoffverhaltens für Bauteile aus faserverstärkten Kunststoffen beschreibt. Im Fall der Crashesimulation, wie sie bei der Entwicklung des LBS (lower bumper stifferer, Opel Corsa, Opel Insignia) zum Einsatz kam, wird das Bauteilverhalten beim kurzzeitigen Hochgeschwindigkeitsaufprall untersucht. Nun geht es um die Festigkeit bei statischer Beanspruchung. Prominentes Beispiel ist eine von ContiTech für Opel entwickelte und konstruierte Drehmomentstütze. Schließlich ist inzwischen auch die Simulation von Kunststoffeinlegern möglich, die mit Hilfe von Strukturschaumstoffen verklebt und bereits bei PSA in Serie sind. Weitere Stichworte, die den Umfang der Simulationswerkzeuge umreißen, sind: Lokale Beschreibung des Materialverhaltens, Anisotropie der Faserorientierung, Phasenwechselbeziehung zwischen Kunststoff und Fasern.

15.20

Steffen Paul, CAMTEX
CAD-Datenaufbereitung für Simulation und Fertigung



Zur Weiterverwendung von 3D-CAD Daten in den Bereichen Simulation. Berechnung, DMU, VR ist meist eine Aufbereitung der CAD-Daten notwendig. Der Vortrag zeigt Möglichkeiten der Konvertierung, Geometrievereinfachung und Formenbau-Prüfung. Eine gezielte Bearbeitung der 3D-CAD Daten ermöglicht deutlich reduzierte Berechnungszeiten und somit schnellere Ergebnisse. Anhand von Kundenbeispielen erläutern wir Ihnen die Vorteile.



A preparation of CAD data is necessary for future use of 3D-CAD data in simulation, analyses, DMU, VR processes. We will introduce you in data translation, healing and repair, geometry simplification, manufacturing check and draft angle analyses. Based on customer examples we will explain the advantages of selective CAD data editing for faster and better simulation results.

15.40

Dipl.-Ing. (FH) Stefan Kaindl, dtech Steyr Dynamics + Technology Services GmbH
Dauerschwingungsanalyse für transient belastete Baugruppen im Maschinen- und Automobilbau



Die Präsentation zeigt die Entwicklung und die industrielle Anwendung einer Simulationsmethode zur Bewertung von Dauerschwingungen. Die Methode ist auf die Anforderungen der unterschiedlichen Entwicklungsstände abgestimmt. Beginnend mit sehr einfachen Analysen in der Konzeptphase können das Modell und die vorhandenen Daten immer mehr erweitert werden, bis hin zu einer Simulation eines voll funktionierenden virtuellen Prototypen.

Der theoretische Ablauf der Methode ist:

- Bewertung der Gesamlast durch modale Spannungen und modale Koordinaten
- Antwortrechnung im Frequenzbereich für beliebig viele Anregungsordnungen
- Superposition der Ergebnisse der unterschiedlichen Ordnungen
- Phasenrichtige Transformation in den Zeitbereich unter Berücksichtigung von Kundenkollektiven
- Transiente multiaxiale Lebensdaueranalyse

Die Realisierung der Berechnungsmethode erfolgt durch eine Kombination aus industriellen Finite-Elemente und Lebensdauerprogrammen, welche durch speziell entwickelte Berechnungs-

rutinen ergänzt sind. Die Methode ist abgesehen von einigen Datenschnittstellen unabhängig von eingesetzten Softwareprodukten.

Industrieller Einsatz

Die Anwendung wird an zwei typischen Industriebeispielen gezeigt:

- Schwingungsanalyse einer Kurbelwellen-Generator-Einheit: Konzeptstudie mit Betonung auf Schwingungsamplituden und der Definition von Designparametern
- Lebensdaueranalyse eines Aggregateträgers: Voll funktionstüchtiger virtueller Prototyp für Serienfreigabe

16.00

Olaf Bruch, Dr. Reinold Hagen Stiftung
Simulation entlang der Wertschöpfungskette – Wettbewerbsvorsprung in der Hohlkörperentwicklung



In der Entwicklung von blasgeformten Kunststoffhohlkörpern im Consumerbereich oder auch der Fahrzeugindustrie kommen zunehmend rechnergestützte Entwicklungstools zum Einsatz. Im Designprozess kann die Blasformsimulation entscheidende Fragen hinsichtlich der Herstellbarkeit beantworten. Soll zudem noch das zu erwartende Strukturverhalten im Betriebseinsatz überprüft werden, lässt dieses sich in einer anschließenden Produktsimulation analysieren. Die hierfür notwendige realitätsnahe Wanddickenverteilung lässt sich über Schnittstellen direkt aus der Blasformsimulation übernehmen.

Für die Eigenschaften eines blasgeformten Artikels sind der Einfluss der (Flüssigkeits-)Füllung sowie der eingeschlossenen Luft von großer Bedeutung und müssen in der Simulation berücksichtigt werden. Das Gleiche gilt für den Einfluss der sogenannten Quetschnaht. Die Aufreißfestigkeit im Crash-Fall ist eine immer wiederkehrende Fragestellung. Neuere Ansätze bieten die Möglichkeit, zumindest die gefährdeten Quetschnahtbereiche im Artikel aufzuzeigen.

Anhand mehrerer Anwendungsbeispiele, vom Kanister bis zum Kunststofftank, wird der aktuelle Stand der Technik im Bereich „Simulation von Blasformkörpern“ vorgestellt und aufgezeigt, welchen Nutzen der Einsatz von Simulationstechniken dem Entwickler von Hohlkörpern bietet.



EINE LÖSUNG FÜR ALLES?



**Wir lösen nicht Alles mit einem Produkt,
wir lösen ihre Probleme!**

ACADIS[®] III

Produkte, Partner, Personen, Projekte, Projektberatung
www.wir-haben-verstanden.de

Materialdesign durch Simulation

Die Datengrundlage von Werkstoffen entspricht vielfach nicht mehr den immens gewachsenen Anforderungen, die diese heute erfüllen müssen. Neue Simulationstools setzen hier an und ermöglichen die Ermittlung von Parametern im Multiskalenbereich. CADFEM hat in diesem Bereich Kompetenzen aufgebaut und Programme evaluiert.

Wie verhalten sich Werkstoffe über einen breiten Temperaturbereich? Welchen Einfluss hat der Wassergehalt in Polymeren auf die Steifigkeit des Materials? Wie wirken sich lokale Unterschiede in der Kristallinität des Werkstoffes auf das Bauteilverhalten aus? Welche Schritte sind notwendig, um die Mikrostrukturierung von Materialien (z.B. die lokale Orientierung von Glasfasern durch die Prozessierung im Spritzguss) in die Beschreibung eines Bauteiles zu integrieren? Was ist die Ursache für Versagen in Kompositmaterialien und wie kann dem entgegen gewirkt werden? Im innovativen Bereich der Nano-Composites: was sind eigentlich die mechanischen Eigenschaften von Nanopartikeln (z.B. Kohlenstoff Nanoröhren) und wie wirken sich diese wirklich auf das Materialverhalten der Mischung aus?

Oder auch ganz allgemein formuliert: wo bekommt man die Materialparameter her, die dringend benötigt werden, um überhaupt erst eine realitätsnahe Beschreibung von Bauteilen in der FEM ansetzen zu können?

Die Antwort auf diese Frage lautet in der Regel: von den Materialherstellern. Standardmäßig liefern diese Kenndaten wie z.B. E-Module, in vielen Fällen sogar für unterschiedliche Belastungsszenarien wie z.B. variierende Temperaturen. Durch die immer höheren Anforderungen im Bereich von Materialien übersteigen die Anfragen an den Hersteller allerdings häufig die vorhandene Datengrundlage. Dann helfen nur teure Experimente, um die Phänomenologie der Werkstoffe zu untersuchen. Der Aufwand, der dabei gerade für komplexere Fragestellungen betrieben werden muss, ist jedoch so hoch, dass aus Experimenten allein kaum eine flächendeckende Standardversorgung mit Daten möglich ist. Wie auch für Ingenieuraufgaben in der FEM genutzt, können hier Simulationen helfen, fehlende Parameter zu ermitteln.

Multiskalen: Die Physik des Materials
Dafür ist ein Umdenken in der Abbildung von Materialien erforderlich. Die Kontinuumsmechanik der Ingenieurswelt stellen eine Parametrisierung mathematischer Funktionen zur Beschreibung des beobachteten

Verhaltens dar. Gebibt man sich auf eine Reise in die Struktur von Materialien, so wird man aus der Kontinuumsmechanik kommend stufenweise immer feinere Details entdecken (Bild 1). Aufgrund der oben genannten Unterschiede in den Skalen erfordert die theo-

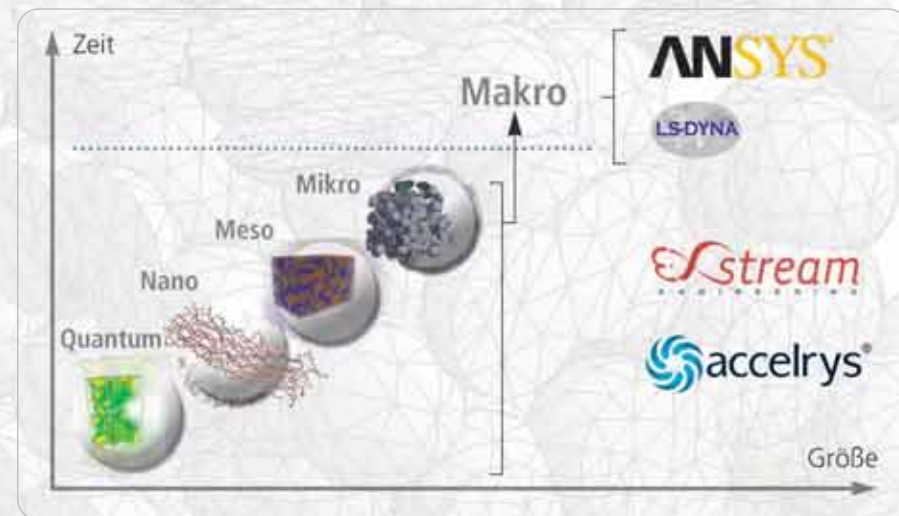


Bild 1: Multiskalenansatz für die Simulation von Werkstoffeigenschaften.

retische Beschreibung der einzelnen Stufen unterschiedlichste Ansätze. Dadurch entsteht eine grobe Unterteilung der Methoden in:

retische Beschreibung der einzelnen Stufen unterschiedlichste Ansätze. Dadurch entsteht eine grobe Unterteilung der Methoden in:

- Mikroskopische Simulationen
- Mesoskopische Simulationen
- Nanoskopische Simulationen
- Quantenmechanische Simulationen

Materialparameter für ANSYS und LS-DYNA

Im Rahmen des neuen Themas „Materialdesign durch Simulation“ beschäftigt sich CADFEM mit der Berechnung von Werkstoffen mittels Multiskalensimulation. Ziel dieses Themas ist die Bereitstellung von Materialparametern für die FEM Simulation mit ANSYS oder LS-DYNA. Dabei sollen die experimentellen Daten durch ergänzende Simulationen inter- oder extrapoliert wer-

den, um so Lücken in der vorhandenen Informationsgrundlage zu schließen. Wichtige Themen sind hier zum Beispiel der Einfluss des Wassergehaltes auf Polymereigenschaften (Interpolation) oder schwer zugängliche Temperaturbereiche (Extrapolation).

Eine derartige Aufgabenstellung erfordert die Kopplung zwischen den Skalen mit verschiedenen Methoden und damit die Erweiterung des vorhandenen Portfolios um neue Produkte. Seit der zweiten Hälfte des Jahres 2008 bietet CADFEM eine komplette Softwarelösung im Bereich der Multiskalensimulation.

Mikroskopische Simulation mit DIGIMAT von e-Xstream

Das Produkt DIGIMAT der belgischen Firma e-Xstream Engineering (www.e-xstream.com) erlaubt Berechnungen auf der mikroskopischen Skala. Die Software bietet dabei nicht nur Möglichkeiten zur detaillierten Beschreibung von Kompositmaterialien. Die makroskopischen Eigenschaften dieser Werkstoffe können darüber hinaus in einer Schnittstellenfunktion direkt als Materialgesetz in ANSYS und LS-DYNA verwen-

det werden. Auf diese Weise finden mikrostrukturelle Informationen wie die Faserorientierung aus der Spritzgussimulation Eingang in die strukturelle mechanische Berechnung. Als direktes Resultat können die Auswirkungen von Herstellungsprozessen in der Bauteilsimulation berücksichtigt werden. (Auf der nächsten Seite stellen wir DIGIMAT ausführlich vor).

Mesoskopische Simulation mit MATERIAL STUDIO von accelrys

Die Software Material Studio von accelrys (www.accelrys.com) bietet entlang des gesamten Multiskalenansatzes von der mesoskopischen Simulation bis hinunter in die Quantenmechanik individuelle Lösungen für die unterschiedlichsten Fragestellungen. Auf der mesoskopischen Skala kann zum Beispiel die freie Dynamik von Mischungen untersucht und deren Zusammensetzung im Gleichgewicht bestimmt werden. Wandert man herab bis in den atomaren Bereich (nanoskopische oder sogar quantenmechanische Skala), so wird der E-Modul von Materialien einer direkten Berechnung zugänglich. Dieser fundamentale Kennwert aus der Ingenieurswelt

kann nicht nur für verschiedene physikalische Umgebungen (Temperatur, Druck etc.) beschrieben, sondern sogar in Abhängigkeit der Materialzusammensetzung bestimmt werden. Eine mögliche Information ist hier zum Beispiel die Schwächung eines Materials durch diffundierende Fremdstoffe. Eine derartige Beschreibung ist auf der Basis einer rein kontinuumsmechanischen Behandlung von Werkstoffen nicht möglich. Die Wichtigkeit einer solchen Information ist jedoch nicht zu unterschätzen, gerade wenn es um die Auslegung und Belastung von Bauteilen in realen Umgebungen geht.

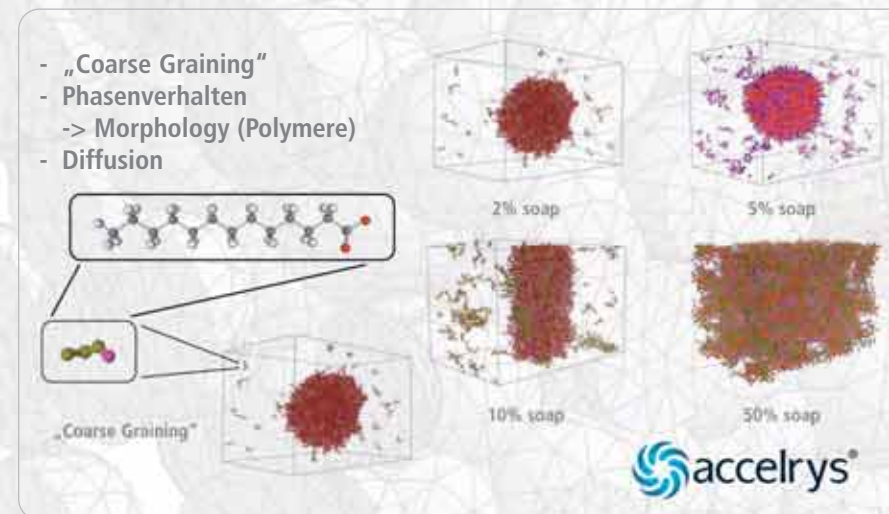
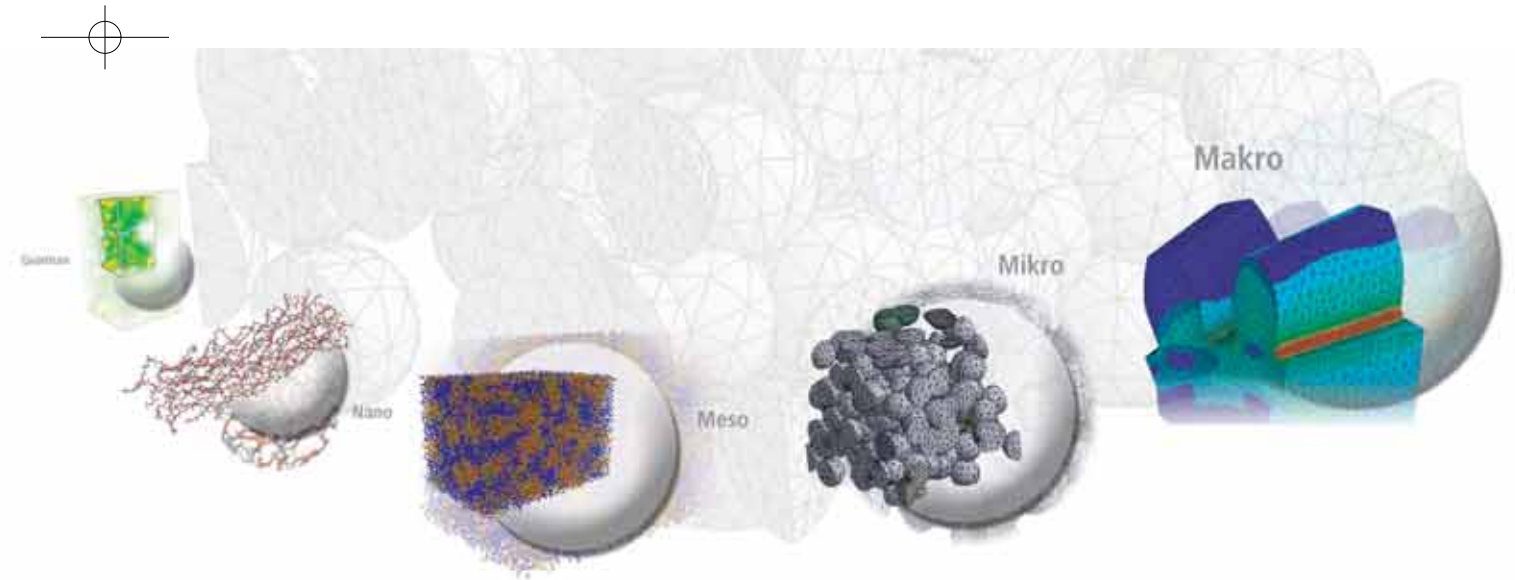


Bild 2: Mesoskopische Simulationen: Dynamisches Verhalten gemischter Systeme

Materialdesign durch Simulation auf der EUROMOLD



Besuchen Sie uns auf der EUROMOLD!

CADFEM

Stand der CADFEM GmbH
Halle 6.0, Stand C66

www.cadfem.de

Zusatzinformation

Autor

Autor und Ansprechpartner

Dr. Jan Seyfarth, CADFEM GmbH, Grafing
Tel. +49 (0) 80 92-70 05-86
E-Mail jseyfarth@cadfem.de

Materialdesign durch Simulation

Die Datengrundlage von Werkstoffen entspricht vielfach nicht mehr den immens gewachsenen Anforderungen, die diese heute erfüllen müssen. Neue Simulationstools setzen hier an und ermöglichen die Ermittlung von Parametern im Multiskalenbereich. CADFEM hat in diesem Bereich Kompetenzen aufgebaut und Programme evaluiert.

Wie verhalten sich Werkstoffe über einen breiten Temperaturbereich? Welchen Einfluss hat der Wassergehalt in Polymeren auf die Steifigkeit des Materials? Wie wirken sich lokale Unterschiede in der Kristallinität des Werkstoffes auf das Bauteilverhalten aus? Welche Schritte sind notwendig, um die Mikrostrukturierung von Materialien (z.B. die lokale Orientierung von Glasfasern durch die Prozessierung im Spritzguss) in die Beschreibung eines Bauteiles zu integrieren? Was ist die Ursache für Versagen in Kompositmaterialien und wie kann dem entgegen gewirkt werden? Im innovativen Bereich der Nano-Composites: was sind eigentlich die mechanischen Eigenschaften von Nanopartikeln (z.B. Kohlenstoff Nanoröhren) und wie wirken sich diese wirklich auf das Materialverhalten der Mischung aus?

Oder auch ganz allgemein formuliert: wo bekommt man die Materialparameter her, die dringend benötigt werden, um überhaupt erst eine realitätsnahe Beschreibung von Bauteilen in der FEM ansetzen zu können?

Die Antwort auf diese Frage lautet in der Regel: von den Materialherstellern. Standardmäßig liefern diese Kenndaten wie z.B. E-Module, in vielen Fällen sogar für unterschiedliche Belastungsszenarien wie z.B. variierende Temperaturen. Durch die immer höheren Anforderungen im Bereich von Materialien übersteigen die Anfragen an den Hersteller allerdings häufig die vorhandene Datengrundlage. Dann helfen nur teure Experimente, um die Phänomenologie der Werkstoffe zu untersuchen. Der Aufwand, der dabei gerade für komplexere Fragestellungen betrieben werden muss, ist jedoch so hoch, dass aus Experimenten allein kaum eine flächendeckende Standardversorgung mit Daten möglich ist. Wie auch für Ingenieuraufgaben in der FEM genutzt, können hier Simulationen helfen, fehlende Parameter zu ermitteln.

Multiskalen: Die Physik des Materials
Dafür ist ein Umdenken in der Abbildung von Materialien erforderlich. Die Kontinuumsmechanik der Ingenieurswelt stellen eine Parametrisierung mathematischer Funktionen zur Beschreibung des beobachteten

Verhaltens dar. Gebibt man sich auf eine Reise in die Struktur von Materialien, so wird man aus der Kontinuumsmechanik kommend stufenweise immer feinere Details entdecken (Bild 1). Aufgrund der oben genannten Unterschiede in den Skalen erfordert die theo-

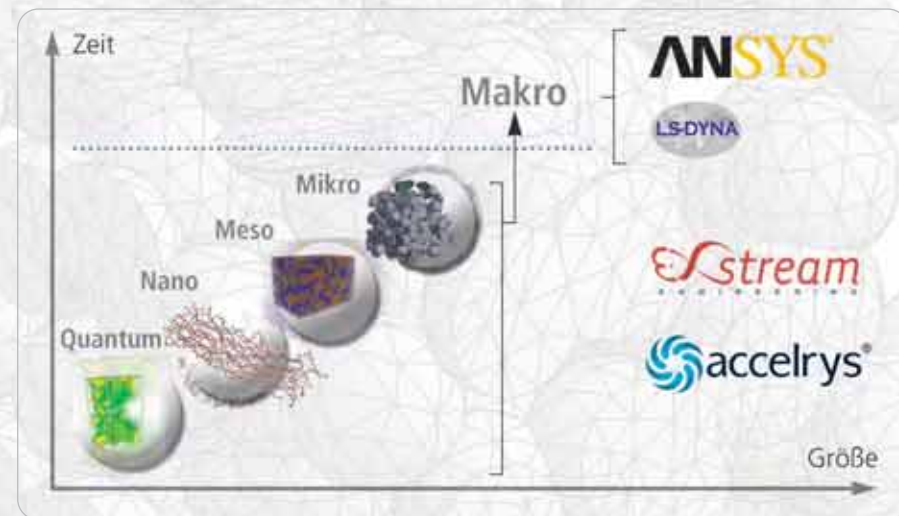


Bild 1: Multiskalenansatz für die Simulation von Werkstoffeigenschaften.

retische Beschreibung der einzelnen Stufen unterschiedlichste Ansätze. Dadurch entsteht eine grobe Unterteilung der Methoden in:

retische Beschreibung der einzelnen Stufen unterschiedlichste Ansätze. Dadurch entsteht eine grobe Unterteilung der Methoden in:

- Mikroskopische Simulationen
- Mesoskopische Simulationen
- Nanoskopische Simulationen
- Quantenmechanische Simulationen

Materialparameter für ANSYS und LS-DYNA

Im Rahmen des neuen Themas „Materialdesign durch Simulation“ beschäftigt sich CADFEM mit der Berechnung von Werkstoffen mittels Multiskalensimulation. Ziel dieses Themas ist die Bereitstellung von Materialparametern für die FEM Simulation mit ANSYS oder LS-DYNA. Dabei sollen die experimentellen Daten durch ergänzende Simulationen inter- oder extrapoliert wer-

den, um so Lücken in der vorhandenen Informationsgrundlage zu schließen. Wichtige Themen sind hier zum Beispiel der Einfluss des Wassergehaltes auf Polymereigenschaften (Interpolation) oder schwer zugängliche Temperaturbereiche (Extrapolation).

Eine derartige Aufgabenstellung erfordert die Kopplung zwischen den Skalen mit verschiedenen Methoden und damit die Erweiterung des vorhandenen Portfolios um neue Produkte. Seit der zweiten Hälfte des Jahres 2008 bietet CADFEM eine komplette Softwarelösung im Bereich der Multiskalensimulation.

Mikroskopische Simulation mit DIGIMAT von e-Xstream

Das Produkt DIGIMAT der belgischen Firma e-Xstream Engineering (www.e-xstream.com) erlaubt Berechnungen auf der mikroskopischen Skala. Die Software bietet dabei nicht nur Möglichkeiten zur detaillierten Beschreibung von Kompositmaterialien. Die makroskopischen Eigenschaften dieser Werkstoffe können darüber hinaus in einer Schnittstellenfunktion direkt als Materialgesetze in ANSYS und LS-DYNA verwen-

det werden. Auf diese Weise finden mikrostrukturelle Informationen wie die Faserorientierung aus der Spritzgussimulation Eingang in die strukturelle mechanische Berechnung. Als direktes Resultat können die Auswirkungen von Herstellungsprozessen in der Bauteilsimulation berücksichtigt werden. (Auf der nächsten Seite stellen wir DIGIMAT ausführlich vor).

Mesoskopische Simulation mit MATERIAL STUDIO von accelrys

Die Software Material Studio von accelrys (www.accelrys.com) bietet entlang des gesamten Multiskalenansatzes von der mesoskopischen Simulation bis hinunter in die Quantenmechanik individuelle Lösungen für die unterschiedlichsten Fragestellungen. Auf der mesoskopischen Skala kann zum Beispiel die freie Dynamik von Mischungen untersucht und deren Zusammensetzung im Gleichgewicht bestimmt werden. Wandert man herab bis in den atomaren Bereich (nanoskopische oder sogar quantenmechanische Skala), so wird der E-Modul von Materialien einer direkten Berechnung zugänglich. Dieser fundamentale Kennwert aus der Ingenieurswelt

kann nicht nur für verschiedene physikalische Umgebungen (Temperatur, Druck etc.) beschrieben, sondern sogar in Abhängigkeit der Materialzusammensetzung bestimmt werden. Eine mögliche Information ist hier zum Beispiel die Schwächung eines Materials durch diffundierende Fremdstoffe. Eine derartige Beschreibung ist auf der Basis einer rein kontinuumsmechanischen Behandlung von Werkstoffen nicht möglich. Die Wichtigkeit einer solchen Information ist jedoch nicht zu unterschätzen, gerade wenn es um die Auslegung und Belastung von Bauteilen in realen Umgebungen geht.

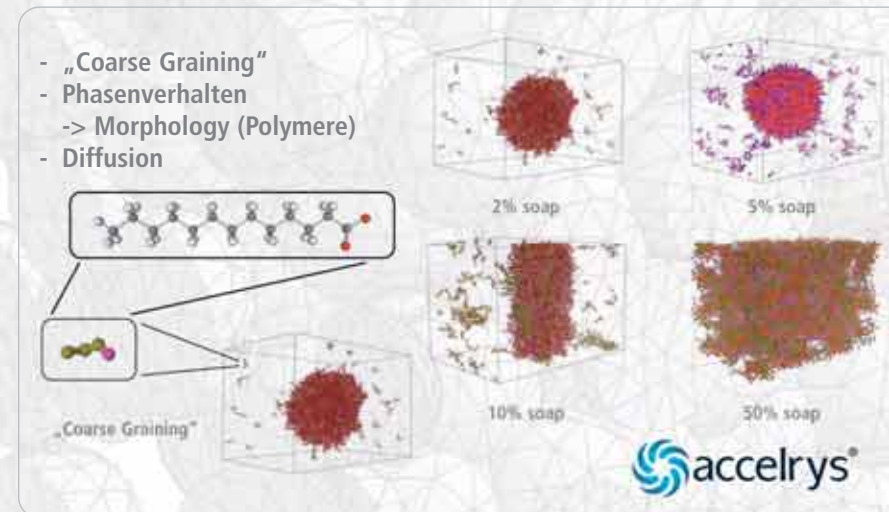
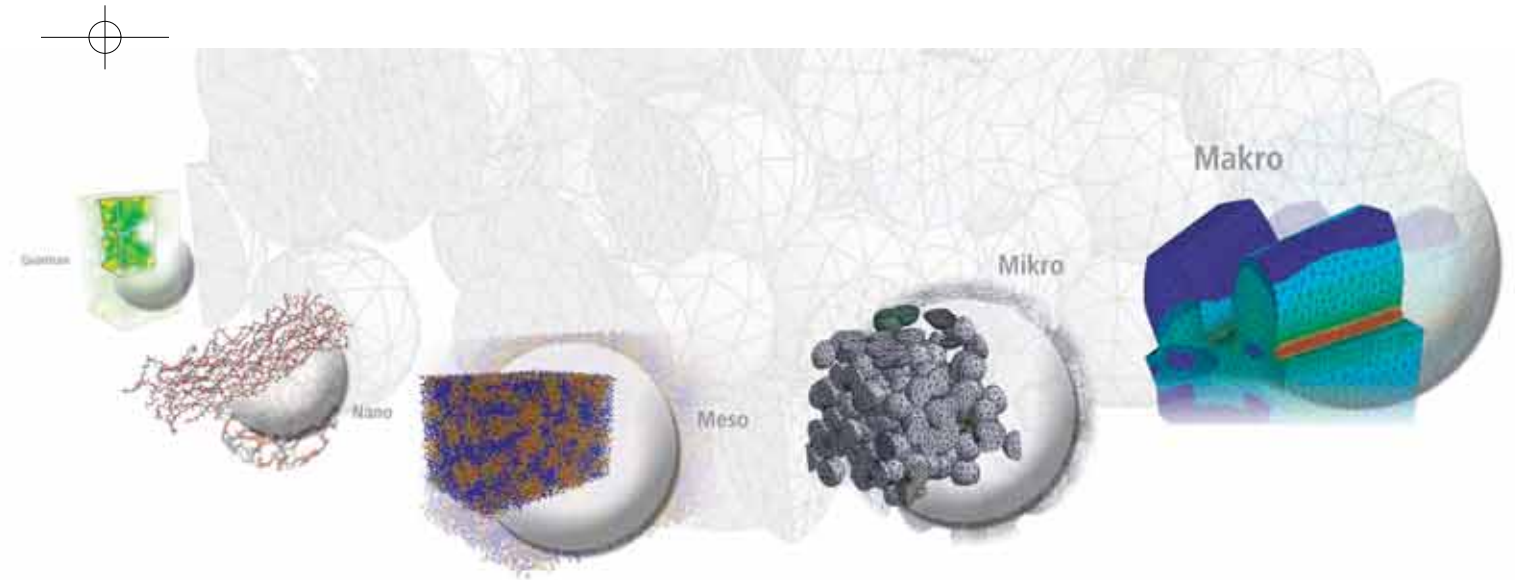


Bild 2: Mesoskopische Simulationen: Dynamisches Verhalten gemischter Systeme

Materialdesign durch Simulation auf der EUROMOLD



Besuchen Sie uns auf der EUROMOLD!

CADFEM

Stand der CADFEM GmbH
Halle 6.0, Stand C66

www.cadfem.de

Zusatzinformation

Autor

Autor und Ansprechpartner

Dr. Jan Seyfarth, CADFEM GmbH, Grafing
Tel. +49 (0) 80 92-70 05-86
E-Mail jseyfarth@cadfem.de

EUROMOLD

Weltmesse für Werkzeug- und Formenbau,
Design und Produktentwicklung

2. - 5. Dezember 2009

Messegelände
Frankfurt / Main, Germany

Werden Sie Aussteller!

“Vom Design über den Prototyp bis zur Serie”



www.euromold.com

Zeitgleich mit EuroMold:

turntec + milltec Internationale Fachmesse für
Drehteile, Dreh- und Frästechnik **2. - 4. Dez. 2009**

Veranstalter: **DEMAT GmbH**, Postfach 110 611, D-60041 Frankfurt / Main, Germany,
Tel. + 49-(0) 69 - 274 003-0, Fax: + 49-(0) 69 - 274 003-40, e-mail: euromold@demat.com